

# 2018~2019 学年度第一学期期中考试 八年级数学试题

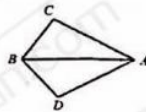
(考试时间:120 分钟 试卷总分:150 分)

## 第 I 卷(本卷满分 100 分)

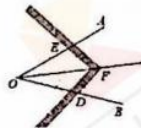
### 一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

下列各题中均有四个备选答案,其中有且只有一个正确,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

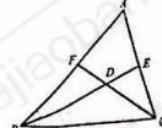
- 有长度为 4cm 和 6cm 的两根小棒,请你再找一根小棒,并以这三根小棒为边围成一个三角形,下列长度的小棒可选的是  
A. 1cm      B. 2cm      C. 7cm      D. 10cm
- 如图,  $\angle ABC = \angle ABD$ , 还应补充一个条件,才能推出  $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ . 补充下列其中一个条件后,不一定能推出  $\triangle ABC \cong \triangle ABD$  的是  
A.  $BC = BD$       B.  $AC = AD$   
C.  $\angle ACB = \angle ADB$       D.  $\angle CAB = \angle DAB$
- 下列运算中,正确的是  
A.  $x + x = x^2$       B.  $3x^2 - 2x = x$       C.  $(x^2)^3 = x^6$       D.  $x^2 \cdot x^3 = x^6$
- 工人师傅经常利用角尺平分一个任意角,如图所示,  $\angle AOB$  是一个任意角,在边  $OA, OB$  上分别取  $OD = OE$ , 移动角尺,使角尺两边相同的刻度分别与  $D, E$  重合,这时过角尺顶点  $F$  的射线  $OF$  就是  $\angle AOB$  的平分线,其中用到了三角形全等的判定方法,你认为是  
A. SAS      B. ASA      C. AAS      D. SSS
- 计算  $(-4a^2 + 12a^3b) \div (-4a^2)$  的结果是  
A.  $1 - 3ab$       B.  $-3ab$       C.  $1 + 3ab$       D.  $-1 - 3ab$



第 2 题图



第 4 题图

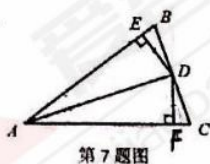


第 6 题图

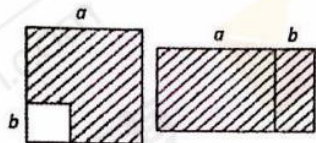
- 如图,  $BE, CF$  是  $\triangle ABC$  的角平分线,  $BE, CF$  相交于  $D$ ,  $\angle ABC = 50^\circ$ ,  $\angle ACB = 70^\circ$ , 则  $\angle CDE$  的度数是

- A.  $50^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $70^\circ$       D.  $120^\circ$

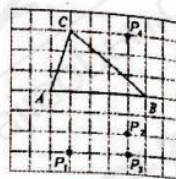
7. 如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线, 过点  $D$  作  $DE \perp AB$  于  $E$ ,  $DF \perp AC$  于  $F$ , 则下列结论: ①  $DE = DF$ ; ②  $BD = CD$ ; ③  $AE = AF$ ; ④  $\angle ADE = \angle ADF$ , 其中正确结论的个数有
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个



第 7 题图



第 8 题图



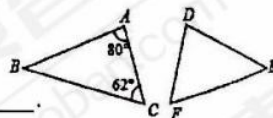
第 9 题图

8. 如图, 在边长为  $a$  的正方形中挖掉一个边长为  $b$  的小正方形 ( $a > b$ ), 把余下的部分剪拼成一长方形如图, 通过计算两个图形 (阴影部分) 的面积, 验证了一个等式, 则这个等式是
- A.  $(a-b)(a+b) = (a+b)^2$       B.  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 C.  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$       D.  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$
9. 如图, 在方格纸中, 以  $AB$  为一边作  $\triangle ABP$ , 使之与  $\triangle ABC$  全等, 从  $P_1, P_2, P_3, P_4$  四个点中找出符合条件的点  $P$ , 则这样的点  $P$  有
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个
10. 已知  $3^m = a, 81^n = b, m, n$  为正整数, 则  $3^{3m+12n}$  的值为
- A.  $a^3b^3$       B.  $27ab$       C.  $3a+12b$       D.  $a^3+b^3$

二、填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答题卷指定的位置.

11. 计算:  $(x-2)(2+x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
12. 八边形中, 过其中一个顶点有          条对角线.
13. 如图,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ , 则  $\angle E$  的度数为         .
14. 如果等腰三角形两边长分别为 3 和 7, 那么它的周长是         .
15. 若  $x^2 + kx - 15 = (x+3)(x+b)$ , 则  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ .
16. 已知一个多边形的每一个内角都是  $156^\circ$ , 这个多边形的边数是         .



第 13 题图

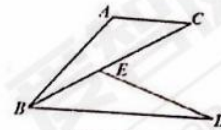
三、解答题 (共 5 小题, 第 17 至 20 题, 每小题 10 分, 第 21 题 12 分, 共 52 分)

下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

17. (本题 10 分)

- (1) 计算:  $(-4x) \cdot (2x^2 + 3x - 1)$ ;
- (2) 解方程:  $(2x-3)(3x-2) = 6(x-2)(x+2)$ .

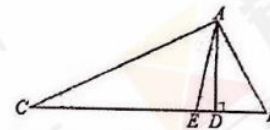
18. 如图,  $E$  为  $BC$  上一点,  $AC \parallel BD$ ,  $AC = BE$ ,  $BC = DB$ .  
求证:  $AB = ED$ .



第 18 题图

19. (本题 10 分)

已知: 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 100^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于  $D$  点,  $AE$  平分  $\angle BAC$  交  $BC$  于点  $E$ . 若  $\angle C = 28^\circ$ , 求  $\angle DAE$  的度数.



第 19 题图

20. (本题 10 分)

已知  $x^2 + y^2 = 25$ ,  $x + y = 7$ , 求  $xy$  和  $x - y$  的值.

21. (本题 12 分)

我国古代数学的许多发现都曾位居世界前列, 其中“杨辉三角”(如图所示)就是一例.



这个三角形的构造法则为: 两腰上的数都是 1, 其余每个数均为其上方(左右)两数之和. 事实上, 这个三角形给出了  $(a+b)^n$  ( $n$  为正整数) 的展开式(按  $a$  的次数由大到小的顺序排列)的系数规律. 例如, 在三角形中第三行的三个数 1, 2, 1, 恰好对应  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  展开式中各项的系数; 第四行的四个数 1, 3, 3, 1, 恰好对应着  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  展开式中各项的系数等等.

- (1) 根据上面的规律,  $(a+b)^4$  展开式的各项系数中最大的数为 \_\_\_\_\_;
- (2) 直接写出式子  $2^5 + 5 \times 2^4 \times (-3) + 10 \times 2^3 \times (-3)^2 + 10 \times 2^2 \times (-3)^3 + 5 \times 2 \times (-3)^4 + (-3)^5$  的值为 \_\_\_\_\_;
- (3) 若  $(2x-1)^{2018} = a_1 x^{2018} + a_2 x^{2017} + a_3 x^{2016} + \dots + a_{2017} x^2 + a_{2018} x + a_{2019}$ , 求  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2017} + a_{2018}$  的值.

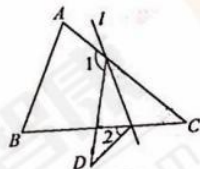
## 第 II 卷(本卷满分 50 分)

### 四、填空题(共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

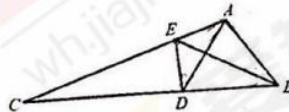
下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答题卡指定的位置.

22. 若  $x^2 + 2(m-4)x + 25$  是一个完全平方式, 那么  $m$  的值应为 \_\_\_\_\_.

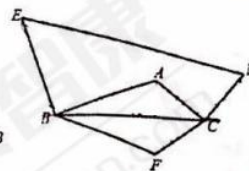
23. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 46^\circ$ , 将  $\triangle ABC$  沿着直线  $l$  折叠, 点  $C$  落在点  $D$  的位置, 则  $\angle 1 - \angle 2$  的度数是 \_\_\_\_\_.



第 23 题图



第 24 题图



第 25 题图

24. 如图, 在  $\triangle ABD$  中,  $\angle BAD = 80^\circ$ ,  $C$  为  $BD$  延长线上一点,  $\angle BAC = 130^\circ$ ,  $\triangle ABD$  的角平分线  $BE$  与  $AC$  交于点  $E$ , 连接  $DE$ , 则  $\angle DEB =$  \_\_\_\_\_.

25. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BC = 10$ ,  $BC$  边上的高为 3, 将点  $A$  绕点  $B$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到点  $E$ , 绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到点  $D$ , 沿  $BC$  翻折得到点  $F$ , 从而得到一个凸五边形  $BFCDE$ , 则五边形  $BFCDE$  的面积为 \_\_\_\_\_.

五、解答题(共3小题,第26题10分,第27题12分,第28题12分共34分)

下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、计算步骤或作出图形.

26.(本题10分)

计算:

(1)  $(x^3)^2 + x^3 \cdot x^5 \div x^2 - (2x^2)^3$ ;

(2)  $[(x+y)^2 - (x+y)(3x-y) - 5y^2] \div 2x$ .

27.(本题12分)

如图,在等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle CBA = \angle CAB$ ,  $AC = BC$ . 点  $D$  在  $CB$  的延长线上,  $BD = CB$ .  $DF \perp BC$ , 点  $E$  在  $BC$  的延长线上,  $EC = FD$ .

(1) 如图1, 若点  $E, A, F$  三点共线, 求证:  $\angle FAB = \angle FBA$ ;

(2) 如图2, 若线段  $EF$  与  $BA$  的延长线交于点  $M$ , 求证:  $EM = FM$ .

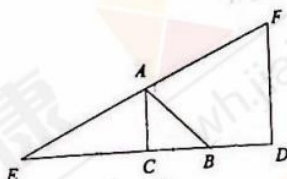


图1

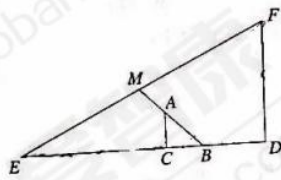


图2

题 12 分)

□: 平面直角坐标系中, 点  $A(a, b)$  的坐标满足:  $|a - b| + b^2 - 8b + 16 = 0$ .

如图 1, 求证:  $OA$  是第一象限的角平分线;

如图 2, 过  $A$  作  $OA$  的垂线, 交  $x$  轴正半轴于点  $B$ , 点  $M, N$  分别从  $O, A$  两点同时出发, 在线段  $OA$  上以相同的速度相向运动 (不包括点  $O$  和点  $A$ ), 过  $A$  作  $AE \perp BM$  交  $x$  轴于点  $E$ , 连  $BM, NE$ , 猜想  $\angle ONE$  与  $\angle NEA$  之间有何确定的数量关系, 并证明你的猜想;

如图 3,  $F$  是  $y$  轴正半轴上一个动点, 连接  $FA$ , 过点  $A$  作  $AE \perp AF$  交  $x$  轴正半轴于点  $E$ , 连接  $EF$ , 过点  $F$  作  $\angle OFE$  的角平分线交  $OA$  于点  $H$ , 过点  $H$  作  $HK \perp x$  轴于点  $K$ , 求  $2HK + EF$  的值.

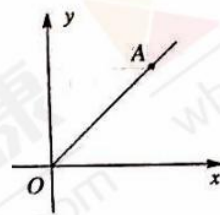


图 1

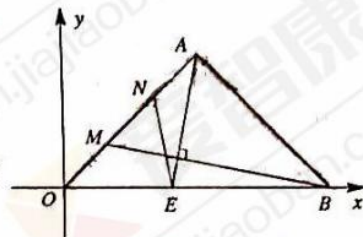


图 2

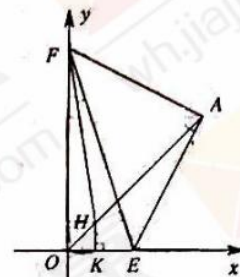


图 3

## 一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | C | B | C | D | A | B | C | D | C | A  |

## 二、填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11.  $x^2-4$                       12. 5                                      13.  $38^\circ$   
 14. 17                              15. -2                                      16. 15

## 三、解答题 (共 5 小题, 第 17 至 20 题, 每小题 10 分, 第 21 题 12 分, 共 52 分)

17. 解: (1)  $-8x^3-12x^2+4x$ ; (2)  $x=\frac{30}{13}$

18. 解: 略

19. 解:  $\angle DAE = \frac{1}{2}(\angle B - \angle C) = 12^\circ$

20. 解: ①  $xy = \frac{(x+y)^2 - (x^2+y^2)}{2} = \frac{49-25}{2} = 12$

②  $\because (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 49 - 4 \times 12 = 1$

$\therefore x-y = \pm 1$

21. 解: (1) 6

(2) 原式  $= (2-3)^2 = -1$

(3) 当  $x=0$  时,  $a_{2019} = 1$

当  $x=1$  时,  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2017} + a_{2018} + a_{2019} = 1$

$\therefore a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2017} + a_{2018} = 0$

## 四、填空题 (共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

22. -1 或 9

23.  $92^\circ$

24.  $40^\circ$

25. 80

## 五、解答题 (共 3 小题, 第 26 题 10 分, 第 27 题 12 分, 第 28 题 12 分, 共 34 分)

26. 解: (1)  $-6x^2$ ; (2)  $-x+y$

27. 证明: (1) 连接  $BF$

$\because \triangle ACE \cong \triangle BDF$  (SAS)

$\therefore \angle EAC = \angle FBD$

$\because \angle FAB = 180^\circ - \angle EAC - \angle CAB$ ,  $\angle FBA = 180^\circ - \angle FBD - \angle CBA$

(2) 连接  $FB$ ,  $EA$ , 延长  $BM$ , 分别过点  $E$ ,  $F$  作  $BM$  的垂线, 垂足分别为  $P$ ,  $Q$

可证:  $\triangle EAC \cong \triangle FBD$

$\therefore AE = BF$

同理可知:  $\angle EAP = \angle FBQ$

在  $\triangle EAP$  和  $\triangle FBQ$  中

$$\begin{cases} \angle EPA = \angle FQB \\ \angle EAP = \angle FBQ \\ EA = FB \end{cases}$$

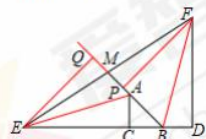
$\therefore \triangle EAP \cong \triangle FBQ$  (AAS)

$\therefore PE = FQ$

在  $\triangle EMP$  和  $\triangle FMQ$  中

$$\begin{cases} \angle EPM = \angle FQM \\ \angle EMP = \angle FMQ \\ EP = FQ \end{cases}$$

$\therefore \triangle EMP \cong \triangle FMQ$  (AAS)  
 $\therefore EM = FM$



28. 解: (1)  $\because |a-b| + b^2 - 8b + 16 = 0$

$$\begin{aligned} \therefore |a-b| + (b-4)^2 &= 0 \\ \therefore |a-b| \geq 0, (b-4)^2 &\geq 0 \\ \therefore |a-b| = 0, (b-4)^2 &= 0 \\ \therefore a &= b = 4 \end{aligned}$$

过点 A 分别作 x 轴, y 轴的垂线, 垂足分别为 M, N, 则  $AN = AM$

$\therefore OA$  平分  $\angle MON$

即  $OA$  是第一象限的角平分线

(2) 过 A 作  $AH$  平分  $\angle OAB$ , 交  $BM$  于点 H

$$\therefore \angle OAH = \angle HAB = 45^\circ$$

$\therefore BM \perp AE$

$$\therefore \angle ABH = \angle OAE$$

在  $\triangle AOE$  与  $\triangle AHC$  中

$$\begin{cases} \angle OAE = \angle ABH \\ OA = AB \\ \angle AOE = \angle BAH \end{cases}$$

$\therefore \triangle AOE \cong \triangle AHC$  (ASA)

$$\therefore AH = OE$$

在  $\triangle ONE$  和  $\triangle AMH$  中

$$\begin{cases} OE = AH \\ \angle NOE = \angle MAH \\ ON = AM \end{cases}$$

$\therefore \triangle ONE \cong \triangle AMH$  (SAS)

$$\therefore \angle AMH = \angle ONE$$

设  $BM$  与  $NE$  交于 K

$$\therefore \angle MKN = 180^\circ - 2\angle ONE = 90^\circ - \angle NEA$$

$$\therefore 2\angle ONE - \angle NEA = 90^\circ$$

(3) 过 H 作  $HM \perp OF$ ,  $HN \perp EF$  于 M, N

可证:  $\triangle FMH \cong \triangle FNH$

$$\therefore FM = FN$$

同理:  $NE = EK$

$$\therefore OE + OF - EF = 2HK$$

过 A 作  $AP \perp y$  轴于 P,  $AQ \perp x$  轴于 Q

可证:  $\triangle APF \cong \triangle AQE$

$$\therefore PF = EQ$$



$$\therefore OE + OF = 2OP = 8$$

$$\therefore 2HK + EF = OE + OF = 8$$